

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-353096

(43)Date of publication of application : 19.12.2000

(51)Int.Cl.

G06F 9/445

G06F 9/06

G06F 13/00

(21)Application number : 11-165286

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 11.06.1999

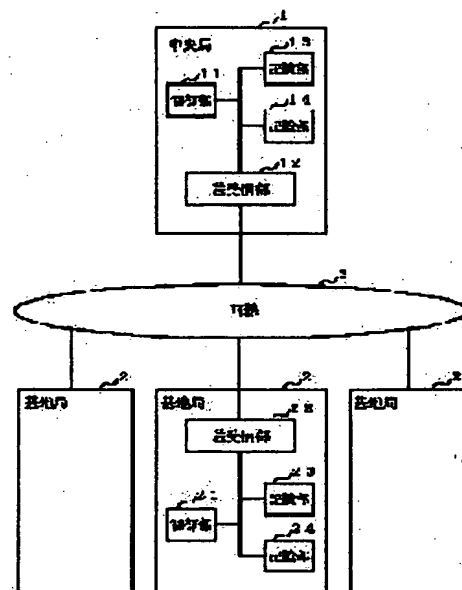
(72)Inventor : MINAMI SHINJI

(54) SYSTEM AND METHOD FOR PROGRAM DOWNLOAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To shorten a time for processing of downloading a program from a central station to a base station and to simplify a structure of the central station in a system which is constituted with the central station and the base station and in which the central station manages a processing program of the base station.

SOLUTION: A central station 1 holds the latest processing program for a base station 2 and program block information and, when the processing program the base station 2 holds is not the latest, the program block information is first transmitted to the base station 2. In the base station 2, the received program block information is compared with the program block information in its own device and only the program block which is not presently held is demanded of the central station 1. In the central station 1, the demanded program block is transmitted to the base station 2. In the base station 2, the received program block and the program block held in its own device are used and the processing program in its own device is updated to the latest condition.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.05.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 27.07.2004

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-353096
(P2000-353096A)

(43) 公開日 平成12年12月19日 (2000. 12. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード(参考)
G 0 6 F 9/445		G 0 6 F 9/08	4 2 0 M 5 B 0 7 6
9/06	4 1 0		4 1 0 Q 5 B 0 8 9
13/00	3 5 1	13/00	3 5 1 H

審査請求 有 請求項の数10 O L (全 11 頁)

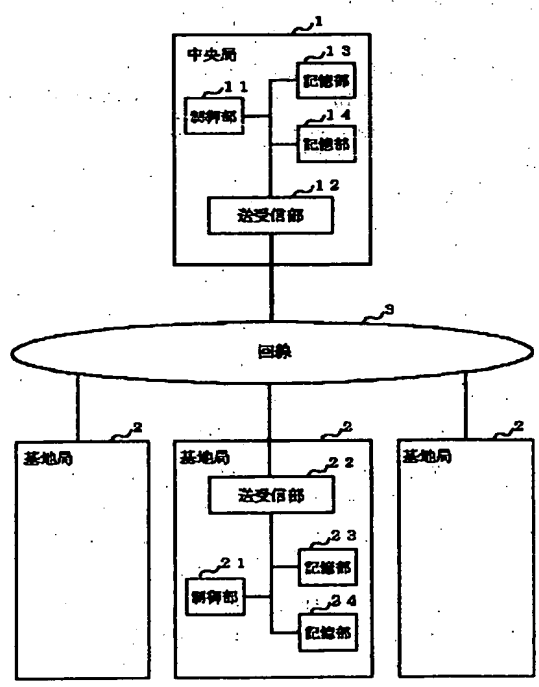
(21) 出願番号	特願平11-165286	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成11年6月11日 (1999. 6. 11)	(72) 発明者	南 進二 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		(74) 代理人	100082935 弁理士 京本 直樹 (外2名)
		Fターム(参考)	5B076 AC07 BB06 BB14 5B089 GA01 GA21 GB02 HA01 JA34 JB07 JB22 KA13 KB09 LB09

(54) 【発明の名称】 プログラムダウンロード方式および方法

(57) 【要約】

【課題】 中央局と基地局とから構成され、中央局が基地局の処理プログラムを管理するシステムにおいて、中央局から基地局へのプログラムのダウンロードの処理時間を短縮すると共に中央局の構成を簡単化することにある。

【解決手段】 中央局1は、最新の基地局2の処理プログラムとプログラムブロック情報とを保持しており、基地局2が保持する処理プログラムが最新でない場合は、まずプログラムブロック情報を基地局2に送出する。基地局2では、受信したプログラムブロック情報と自装置内のプログラムブロック情報とを比較し、現在保持していないプログラムブロックのみを中央局1に対して要求する。中央局1では、要求されたプログラムブロックを基地局2に対して送出する。基地局2では、受信したプログラムブロックと、自装置内に保持しているプログラムブロックとを用いて、自装置内の処理プログラムを最新の状態に更新する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 中央局と複数の基地局とを備え、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方式において、前記処理プログラムは、記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を有し、前記中央局は、前記処理プログラムに変更が発生した場合に前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだプログラムブロック情報を送出するブロック情報送出手段と、前記基地局からプログラムブロックの要求があった場合に指定のあった前記プログラムブロックを送出するブロック送出手段とを有し、前記基地局は、前記中央局から受信した前記プログラムブロック情報と自局内にあるプログラムブロック情報とを比較するブロック情報比較手段と、前記ブロック情報比較手段において不一致の場合には不一致のあったプログラムブロックを前記中央局に対して要求するブロック要求手段と、前記中央局より受信したプログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新する更新手段とを有することを特徴とするプログラムダウンロード方式。

【請求項 2】 中央局と複数の基地局とを備え、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方式において、前記処理プログラムは、記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を有し、前記中央局は、前記基地局に対して前記処理プログラムのバージョンデータを送出するバージョンデータ送出手段と、前記基地局からの前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだプログラムブロック情報の依頼があった場合に前記プログラムブロック情報を送出するブロック情報送出手段と、前記基地局からプログラムブロックの要求があった場合に指定のあった前記プログラムブロックを送出するブロック送出手段とを有し、前記基地局は、前記中央局に前記処理プログラムのバージョンデータを要求するバージョンデータ要求手段と、受信した前記バージョンデータと自装置にあるバージョンデータとを比較するバージョンデータ比較手段と、前記バージョンデータ比較手段において不一致の場合にはプログラムブロック情報を前記中央局に対して要求するブロック情報要求手段と、前記中央局から受信した前記プログラムブロック情報と自局内にあるプログラムブロック情報とを比較するブロック情報比較手段と、前記ブロック情報比較手段において不一致の場合には不一致のあったプログラムブロックを前記中央局に対して要求するブロック要求手段と、前記中央局より受信したプログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新する更新手段とを有することを特徴とするプログラムダウンロード方式。

【請求項 3】 前記更新手段は、処理プログラムを書込読出のできるワークエリアに移動し前記受信したプログラムブロックを前記ワークエリアに展開することにより前記処理プログラムを更新することを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプログラムダウンロード方式。

【請求項 4】 前記プログラムブロック情報は、前記処理プログラムが前記記憶部に格納されるときに前記処理プログラムブロック毎に割り付けされる先頭アドレスを含むことを特徴とする請求項 1 または 2 記載のプログラムダウンロード方式。

【請求項 5】 前記プログラムブロック情報は、処理プログラムを複数持つとき前記処理プログラムを識別するためのプログラム ID を含むことを特徴とする請求項 1、2、または 4 記載のプログラムダウンロード方式。

【請求項 6】 中央局と複数の基地局とで構成され、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方法であって、前記処理プログラムが記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を用いて、前記複数の基地局のいずれかに処理プログラムの変更が発生した場合に前記中央局が前記処理プログラムのプログラムブロック情報を前記基地局に対して送出し、受信した基地局は前記プログラムブロック情報と自局内のプログラムブロック情報とを比較し、不一致の場合は自局内に保持していないプログラムブロックを前記中央局に対して要求し、前記中央局は前記プログラムブロックの要求で指定された前記プログラムブロックを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新することを特徴とするプログラムダウンロード方法。

【請求項 7】 中央局と複数の基地局とで構成され、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方法であって、前記処理プログラムが記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を用いて、前記基地局が立ち上がると前記中央局に対して前記処理プログラムのプログラムバージョンデータを要求し、前記プログラムバージョンデータの要求を受け取った前記中央局は前記処理プログラムのプログラムバージョンデータを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムバージョンデータと自局内のプログラムバージョンデータとを比較し、不一致の場合は前記中央局に対して前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだ最新のプログラムブロック情報を要求し、前記基地局から前記プログラムブロック情報の要求を受信した中央局は前記プログラムブロック情報を前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信したプログラムブロック情報と自局内に保管しているプログラ

ムブロック情報とを比較し、不一致の場合は自装置内に保持していないプログラムブロックを前記中央局に対して要求し、前記中央局は前記プログラムブロックの要求で指定された前記プログラムブロックを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新することを特徴とするプログラムダウンロード方法。

【請求項8】 前記基地局が処理プログラム更新時に、処理プログラムを書込読出のできるワークエリアに移動し前記受信したプログラムブロックを前記ワークエリアに展開することにより前記処理プログラムを更新することを特徴とする請求項6または7記載のプログラムダウンロード方法。

【請求項9】 前記プログラムブロック情報は、前記処理プログラムが前記記憶部に格納されるときに前記処理プログラムブロック毎に割り付けされる先頭アドレスを含むことを特徴とする請求項6または7記載のプログラムダウンロード方法。

【請求項10】 前記プログラムブロック情報は、処理プログラムを複数持つとき前記処理プログラムを識別するためのプログラムIDを含むことを特徴とする請求項6、7、または9記載のプログラムダウンロード方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プログラムのダウンロード方式または方法に関し、特に、複数のプログラムブロックを持った処理プログラムを中央局から基地局にダウンロードするプログラムダウンロード方式または方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、この種のプログラムダウンロード方式は、例えば、特開平7-219780号公報に記載されている。すなわち、このプログラムダウンロード方式は、センタが、端末装置用の最新世代の処理プログラムの全実体と、最新世代と1世代前との間のプログラム実体の差分情報とを保持しており、端末装置が保持する処理プログラムが1世代前の場合は、その端末装置に差分情報を送信し、2世代以上前の場合は最新世代プログラムの全実体を送信する。端末装置では、受信した差分情報または全実体を用いて、自装置内の旧世代の処理プログラムを最新世代の処理プログラムに更新する。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この従来技術は、1世代前の処理プログラム以外は全実体をダウンロードするため、プログラム転送に長時間を要する場合があるという問題点がある。更に、1世代前とそれ以外という場合分けを行うには全プログラムの一部分の情報としてサブ情報を持つ必要があるために、センタが世代の違った2つのプログラムを保持しなくてはならないという問題点がある。

【0004】本発明の目的は、中央局と基地局とから構成され、中央局が基地局の処理プログラムを管理するシステムにおいて、中央局から基地局の処理プログラムをダウンロードするときの処理時間を短縮すると共に、中央局の構成を簡単化するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明のプログラムダウンロード方式は、中央局と複数の基地局とを備え、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方式において、前記処理プログラムは、記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を有し、前記中央局は、前記処理プログラムに変更が発生した場合に前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだプログラムブロック情報を送出するブロック情報送出手段と、前記基地局からプログラムブロックの要求があった場合に指定のあった前記プログラムブロックを送出するブロック送出手段とを有し、前記基地局は、前記中央局から受信した前記プログラムブロック情報と自局内にあるプログラムブロック情報とを比較するブロック情報比較手段と、前記ブロック情報比較手段において不一致の場合には不一致のあったプログラムブロックを前記中央局に対して要求するブロック要求手段と、前記中央局より受信したプログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新する更新手段とを有することを特徴としている。

【0006】また、本発明のプログラムダウンロード方式は、中央局と複数の基地局とを備え、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方式において、前記処理プログラムは、記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を有し、前記中央局は、前記基地局に対して前記処理プログラムのバージョンデータを送出するバージョンデータ送出手段と、前記基地局からの前記複数のプログラムブロックのバージョンデータを含んだプログラムブロック情報の依頼があった場合に前記プログラムブロック情報を送出するブロック情報送出手段と、前記基地局からプログラムブロックの要求があった場合に指定のあった前記プログラムブロックを送出するブロック送出手段とを有し、前記基地局は、前記中央局に前記処理プログラムのバージョンデータを要求するバージョンデータ要求手段と、受信した前記バージョンデータと自装置にあるバージョンデータとを比較するバージョンデータ比較手段と、前記バージョンデータ比較手段において不一致の場合にはプログラムブロック情報を前記中央局に対して要求するブロック情報要求手段と、前記中央局から受信した前記プログラムブロック情報と自局内にあるプログラムブロッ

ク情報とを比較するブロック情報比較手段と、前記ブロック情報比較手段において不一致の場合には不一致であったプログラムブロックを前記中央局に対して要求するブロック要求手段と、前記中央局より受信したプログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新する更新手段とを有することを特徴としている。

【0007】更に、前記更新手段は、処理プログラムを書込読出のできるワークエリアに移動し前記受信したプログラムブロックを前記ワークエリアに展開することにより前記処理プログラムを更新することを特徴としている。

【0008】更に、前記プログラムブロック情報は、前記処理プログラムが前記記憶部に格納されるときに前記処理プログラムブロック毎に割り付けされる先頭アドレスを含むことを特徴としている。

【0009】更に、前記プログラムブロック情報は、処理プログラムを複数持つとき前記処理プログラムを識別するためのプログラムIDを含むことを特徴としている。

【0010】また、本発明のプログラムダウンロード方法は、中央局と複数の基地局とで構成され、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方法であって、前記処理プログラムが記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を用いて、前記複数の基地局のいずれかに処理プログラムの変更が発生した場合に前記中央局が前記処理プログラムのプログラムブロック情報を前記基地局に対して送出し、受信した基地局は前記プログラムブロック情報と自局内のプログラムブロック情報とを比較し、不一致の場合は自局内に保持していないプログラムブロックを前記中央局に対して要求し、前記中央局は前記プログラムブロックの要求で指定された前記プログラムブロックを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新することを特徴としている。

【0011】また、本発明のプログラムダウンロード方法は、中央局と複数の基地局とで構成され、前記中央局から前記基地局に処理プログラムをダウンロードを行うプログラムダウンロード方法であって、前記処理プログラムが記憶部に格納する時に前記処理プログラムの格納エリア内を一定の大きさに分割したブロックに格納できる複数のプログラムブロックを持つ構成手段を用いて、前記基地局が立ち上がると前記中央局に対して前記処理プログラムのプログラムバージョンデータを要求し、前記プログラムバージョンデータの要求を受け取った前記中央局は前記処理プログラムのプログラムバージョンデータを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムバージョンデータと自局内のプログラ

ムバージョンデータとを比較し、不一致の場合は前記中央局に対して前記複数プログラムブロックのバージョンデータを含んだ最新のプログラムブロック情報を要求し、前記基地局から前記プログラムブロック情報の要求を受信した中央局は前記プログラムブロック情報を前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信したプログラムブロック情報と自局内に保管しているプログラムブロック情報とを比較し、不一致の場合は自装置内に保持していないプログラムブロックを前記中央局に対して要求し、前記中央局は前記プログラムブロックの要求で指定された前記プログラムブロックを前記基地局に対して送出し、前記基地局は受信した前記プログラムブロックにより自局内の処理プログラムを更新することを特徴としている。

【0012】更に、前記基地局が処理プログラム更新時に、処理プログラムを書込読出のできるワークエリアに移動し前記受信したプログラムブロックを前記ワークエリアに展開することにより前記処理プログラムを更新することを特徴としている。

【0013】更に、前記プログラムブロック情報は、前記処理プログラムが前記記憶部に格納されるときに前記処理プログラムブロック毎に割り付けされる先頭アドレスを含むことを特徴としている。

【0014】更に、前記プログラムブロック情報は、処理プログラムを複数持つとき前記処理プログラムを識別するためのプログラムIDを含むことを特徴としている。

【0015】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1を参照すると、本発明の第1の実施の形態は、中央局1と、複数の基地局2と、中央局1と複数の基地局2との通信のやりとりを行うためのインタフェースである回線3とを含む。

【0016】中央局1は、プロセッサ制御を行う制御部11と、回線3を介して基地局と情報の送受信を行う送受信部12と、基地局2の最新処理プログラムを保管する記憶部13と、全プログラムブロックのブロック番号とプログラムのバージョンデータとを含むプログラムブロック情報を保管する記憶部14とを備える。なお、処理プログラムは、後述でも説明するが、基地局2が処理する上で必要なプログラムであって、複数のプログラムブロックで構成されている。

【0017】基地局2は、プロセッサ制御を行う制御部21と、回線3を介して中央局1と情報の送受信を行う送受信部22と、自局の処理プログラムを保存する記憶部23と、自局のブロックのブロック番号とプログラムのバージョンデータとを含むプログラム情報を保管する記憶部24とを備える。記憶部23および記憶部24は、電源が落ちても内容が消去しないように不揮発性のメモリを使用している。

【0018】図2は、図1の中央局1の制御部11が基地局2とのやり取りを行う場合の動作ブロック図である。図2を参照すると、制御部11は、送受信部12を介して、基地局2に対して処理プログラムのバージョンデータを送出するバージョンデータ送出手段111と、プログラムブロック情報を送出するブロック情報送出手段112と、基地局2から指定された処理プログラムのプログラムブロックを送出するブロック送出手段113とを備える。

【0019】図3は、図1の基地局2の制御部21が中央局1とのやり取りを行う場合の動作ブロック図である。図3を参照すると、制御部21は、処理プログラムのバージョンデータを要求するバージョンデータ要求手段211と、受信したバージョンデータと自装置内のバージョンデータとを比較するバージョンデータ比較手段212と、自装置のバージョンデータと不一致の場合にプログラムブロック情報を中央局1に対して要求するブロック情報要求手段213と、受信したプログラムブロック情報と自装置内のプログラムブロック情報とを比較するブロック情報比較手段214と、自装置内に保持していないプログラムブロックを中央局1に対して要求するブロック要求手段215と、中央局1より受信したプログラムブロックおよび自装置内のプログラムブロックにより自装置内の処理プログラムを更新する更新手段216とを備える。また、制御部21は、図に記載されていない記憶部を持っており、プログラムの更新時に使用できるようにワークエリアとしてメモリ容量が確保されている。

【0020】図4は、中央局1の記憶部14および基地局2の記憶部24に保持されるプログラムブロック情報52の概略図と、中央局1の記憶部13および基地局2の記憶部23に保持される処理プログラム51の概略図について記載したものである。処理プログラム51は、基地局で処理されるプログラム（例えば、アプリケーションプログラム、制御プログラム）のことで、中央局1から基地局2にダウンロードして使用される。

【0021】図4を参照すると、処理プログラム51は、記憶部13または記憶部23の格納エリアに格納されるときに格納エリア内を先頭から一定の大きさごとに論理的なブロック化が行われ、それらブロック毎にプログラムブロックが格納されるようになっている。格納エリア内の各ブロックは、先頭からプログラムブロック番号が割り振られている。ブロックの大きさは、中央局1と基地局2間であらかじめ取り決めておく。この場合、中央局1と基地局2の各ブロックの容量は同じに設定される。更に、処理プログラム51の各記憶部の先頭アドレスが設定されると自動的に各ブロックの先頭アドレスが設定される。

【0022】プログラムブロック情報52は、処理プログラム51のアドレスを示すブロック先頭アドレスと、

処理プログラムのバージョン（Rev）と、各プログラムブロック番号に対応して振り分けられたプログラムブロックのバージョン（Rev）とからなる。中央局1でのブロック先頭アドレスは、処理プログラムが発生したときに中央局1の制御部11により自動的に設定され、基地局2でのブロック先頭アドレスは、中央局1から新規に受信したときに基地局2の制御部21により自動的に設定される。従って、中央局1の制御部11または基地局2の制御部21は、自局のプログラムブロック情報52を参照することにより処理プログラム51の各プログラムブロックの位置を判別できるようになっている。また、中央局1から基地局2にプログラムブロック情報52が転送される場合は、ブロック先頭アドレスを削除した形で転送される。

【0023】図5は、基地局2に追加のプログラムブロックがあった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。図5の図中の見方は、例えば、処理プログラム51の中のBlock#2-1は、ブロック#2のデータがバージョン1であることを示す。プログラムブロック情報52の「(N-1)」はプログラムのバージョンを、すなわちプログラムブロック情報52のBlock#1-1は、ブロック#1のデータがバージョン1であることを示す。図5において、処理プログラムが新しくなった場合は、プログラムバージョンデータを更新すると共に、前世代の処理プログラムと異なる部分に新たなブロック番号を振り、世代の異なる処理プログラム間でプログラムブロック情報52が異なるようにする。

【0024】図6は、中央局1が基地局のプログラムの更新を行う場合の手順を示した図である。

【0025】図7は、基地局2が保持している処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。

【0026】次に、本発明の第1の実施の形態の動作（主に、基地局2の処理プログラムが基地局2にダウンロードされる時の動作）を図1、図2および図6～図7を参照して説明する。

【0027】今、例えば、図7において、プログラムブロック#(N-1)および#Nに更新があったとする。

【0028】基地局2の制御部21は電源投入等により初期立ち上げ手順を開始すると、中央局1に対して処理プログラム51のプログラムバージョンデータをバージョンデータ要求手段211により要求する（図6のステップS1）。処理プログラム51のバージョンデータ要求を受け取った中央局1の制御部11は、プログラムブロック情報52に保管されている処理プログラム51のプログラムバージョンデータを基地局2に対してバージョンデータ送出手段111により送出する（ステップS2）。基地局2の制御部21は受信したプログラムバージョン

ジョンデータと自装置内のプログラムバージョンデータとをバージョンデータ比較手段212により比較して、一致していた場合はそのまま処理を終わる。不一致の場合は、中央局1に対して、最新のプログラムブロック情報52をブロック情報要求手段213により要求する(ステップS3)。基地局2からプログラムブロック情報要求を受信した中央局1の制御部11は、プログラムブロック情報52を基地局2に対してブロック情報送出手段112により送出する(ステップS4)。基地局2の制御部21は、受信したプログラムブロック情報52と自装置内に保管しているプログラムブロック情報52とをブロック情報比較手段により比較し、自装置内に保持していないプログラムブロック(不一致のあったプログラムブロック)を中央局1に対してブロック要求手段215により要求する(ステップS5)。その後、図7に示すように受信したプログラムブロック情報52に従って、基地局2の制御部21は、更新手段216により処理プログラム51の更新を行う。すなわち、制御部21は、自装置内に保持している処理プログラム51の全プログラムブロックを制御部21内にある記憶部のワークエリアに展開し、中央局1から足りない部分のプログラムブロックが送られてくるのを待つ。この場合、基地局2の制御部21は、プログラムブロック情報52も、制御部21の内にある記憶部のワークエリアに移す。一方、中央局1では、プログラムブロック要求で指定されたプログラムブロックを基地局2に対してブロック送出手段113により送出する(ステップS6)。更に、基地局2の制御部21は、図7に示すように受信した不足部分のプログラムブロックを制御部21内の記憶部のワークエリアに展開し、最新プログラムである処理プログラム51を作成する。その後、基地局2の制御部21は、制御部21内にある記憶部21のワークエリアにある最新の処理プログラム51を自局の記憶部23に、最新プログラムブロック情報52を自装置内の記憶部24にそれぞれ保管し、最新プログラムで立ち上がる。

【0029】この場合、基地局2の処理プログラム51を更新中に基地局での電源断による障害があっても、ワークエリアで更新処理を行っても更新前の処理プログラムが確保されているため、電源が復旧すれば、再処理(電源ON)を行うことで通常時の立ち上げと同じ動作になり、障害を意識することなく処理プログラムを更新することができる。

【0030】また、上記でも説明したように、最新プログラムとの差分をプログラムブロックによりダウンロードするようにしているため、プログラムのダウンロード時間が短縮することができる。更に、送信側の中央局1でプログラムのリンカ(各プログラムブロック間の結合処理、アドレスの割り付け処理、エディッタ処理等を含む)を行っておけば、基地局2で受信した変更すべきプログラムを元のプログラムに結合して、リンカを改めてす

る必要はなく、新しいブロックに置き換えるだけでよい。ため、基地局側の処理が軽減でき、処理時間が短縮できるという効果がある。このリンカは、基地局2が多く存在すればするほど効果がある。

【0031】図8は、本発明の第2の実施の形態例の構成を示すブロック図である。図8を参照すると、本発明の第2の実施の形態は、中央局6と、複数の基地局7と、中央局6と複数の基地局7との通信のやりとりを行うためのインタフェースである回線3を含む。

【0032】中央局6は、プロセッサ制御を行う制御部61と、回線3を介して基地局7と情報の送受信を行う送受信部62と、基地局7で使用される最新の処理プログラム群を保管し、プログラムブロックのブロック番号とプログラムのバージョンデータとを含むプログラムブロック情報を保管する記憶部63とを備える。

【0033】基地局7は、プロセッサ制御を行う制御部71と、回線3を介して中央局6と情報の送受信を行う送受信部72と、自局の処理プログラムを保存し、自局のプログラムブロックのブロック番号とプログラムのバージョンデータとを含むプログラム情報を保管する記憶部73とを備える。

【0034】図9は、図8の中央局6の記憶部63の内容と基地局7の記憶部73の内容だけを抜粋したブロック図である。すなわち、基地局7は、基地局7A、基地局7B、基地局7Cとに別れ、基地局7Bと基地局7Cとは機能は同じ(記憶部73の管理する内容は同じ)で、基地局7A(記憶部73の管理する内容)とは違っている。

【0035】図9を参照すると、中央局6の記憶部61は、共通処理プログラムブロック811と、機能A処理プログラムブロック811と、機能B処理プログラムブロック812と、共通プログラムブロック情報911と、機能Aプログラムブロック情報912と、機能Bプログラムブロック情報913とを含む。すなわち、中央局6は、各機能別に処理プログラムブロックを保管し、各処理プログラムブロックに対応したプログラムブロック情報を保持している。

【0036】基地局7Aの記憶部73は、機能Bプログラム81と、共通プログラムブロック情報911と、機能Bプログラムブロック情報913とを有している。機能Bプログラム81は、共通処理プログラムブロック811と、機能B処理プログラムブロック813とを含む。基地局7Bおよび7Cの記憶部73は、機能Aプログラム82と、共通プログラムブロック情報911と、機能Aプログラムブロック情報912とを有している。機能Aプログラム82は、共通処理プログラムブロック811と、機能Aプログラムブロック812とを含む。この場合の共通処理プログラムブロックのIDは「共通」を、機能A処理プログラムブロックのIDは「機能A」を、機能B処理プログラムブロックのIDは「機能

B」を、それぞれ示す。

【0037】図10は、図8の中央局6の記憶部63および基地局7の記憶部73に保持される各プログラムブロック情報911～913の概略図と、中央局6の記憶部63および基地局7の記憶部73に保持される各処理プログラムブロック811～813の概略図について記載したものである。各処理プログラムブロック811～813は、基地局の処理プログラムで使用するプログラムのことで、中央局1から基地局2にダウンロードして使用される。このとき、共通処理プログラムブロック811と機能A処理プログラムブロック812とを組み合わせると機能Aプログラム82になり、共通処理プログラムブロック811と機能B処理プログラムブロック813とを組み合わせると機能Bプログラム81になる。

【0038】図10を参照すると、各処理プログラムブロック811～813が記憶部63または73の格納エリアに格納される場合の格納エリア内は、先頭から一定の大きさごとに論理的なブロック化が行われ、それぞれの論理ブロックに先頭からプログラムブロック番号が割り振られている。ブロックの大きさは、中央局6と基地局7間であらかじめ取り決めておく。この場合、中央局6と基地局7の各ブロックの容量は同じに設定される。更に、各処理プログラムブロック811～813の各記憶部の先頭アドレスが設定されると自動的に各ブロックの先頭アドレスが設定される。

【0039】各プログラムブロック情報911～913は、各プログラムブロック情報に対応した処理プログラムブロックの先頭アドレスを示すブロック先頭アドレスと、各処理プログラムブロックを識別するためのプログラムIDと、各処理プログラムブロックのバージョン(Rev)と、各プログラムブロック番号に対応して振り分けられたプログラムブロックのバージョン(Rev)とからなる。中央局6でのブロック先頭アドレスは、処理プログラムブロック811、812、または813が発生したときに中央局6の制御部61により自動的に設定され、基地局7でのブロック先頭アドレスは、中央局6から新規に受信したときに基地局7の制御部71により自動的に設定される。従って、中央局6の制御部61または基地局7の制御部71は、自局のプログラムブロック情報を参照することにより処理プログラムブロック内の各プログラムブロックの位置を判別できるようになっている。また、中央局6から基地局7にプログラムブロック情報911～913が転送される場合は、ブロック先頭アドレスを削除した形で転送される。

【0040】図11は、図8の中央局6が基地局7Bの機能Aプログラムを機能Bプログラムに変更する場合の手順を示した図である。

【0041】図12は、基地局7Bが保持している処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックと

プログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。

【0042】次に、本発明の第2の実施の形態の動作を図8～図12を参照して説明する。今、例として、基地局7Bに対して異なる機能のプログラムをダウンロードするとする。この場合、図12の図中において、#cは共通処理プログラムブロックのプログラムブロックを、#aは機能A処理プログラムブロックのプログラムブロックを、#bは機能B処理プログラムブロックのプログラムブロックを、それぞれ示す。機能A処理プログラムブロックのプログラムブロックは、a1～a3、機能B処理プログラムブロックのプログラムブロックは、b1～b3それぞれ存在するとする。すると、中央局6の制御部61は、機能Aで動作中の基地局7Bに対して、機能Bにプログラムを変更するためプログラムブロック情報913を基地局7Bに対して送出する(図10のステップS11)。基地局7Bの制御部71は、受信したプログラムブロック情報913のプログラムID「機能B」から処理プログラムブロックの更新であると判断し、機能A処理プログラムブロック812を検索する。すなわち、基地局7Bの制御部71は、受信したプログラムブロック情報913と自装置内に保管しているプログラムブロック情報912とを比較し、自装置内に保持していない、プログラムブロックを中央局6に対して要求する(ステップS12)。その後、図12に示すように受信したプログラムブロック情報913に従って、自装置内に保持している機能Aプログラム82の全プログラムブロックを制御部71内にある記憶部のワークエリアに展開し、中央局6から足りない部分のプログラムブロックが送られてくるのを待つ。この場合、基地局7Bの制御部71は、プログラムブロック情報912も、制御部71の内にある記憶部のワークエリアに移す。中央局6では、プログラムブロック要求で指定されたプログラムブロックを基地局7に対して送出する(ステップS13)。基地局7Bの制御部71は、図12に示すように受信した不足部分のプログラムブロックを制御部71内の記憶部のワークエリアに展開し、最新プログラムである機能Bプログラム81を作成する。その後、基地局7Bの制御部71は、制御部71内にある記憶部のワークエリアにある最新の機能Bプログラム81を自局の記憶部73に、最新の機能Bプログラムブロック情報913(プログラムIDを「機能B」に置き換える)を自装置内の記憶部73にそれぞれ保管し、最新の機能Bを持ったプログラムで立ち上がる。

【0043】上記に説明したように、複数の処理プログラムブロックを組み合わせることにより、各基地局に対応した機能プログラムを中央局で管理できると共に、変更したブロックのみ変更で済むため、更新に伴う処理時間が少なくて済む。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、どのような場合でも、最新プログラムとの差分ブロックだけをダウンロードするようにしているため、プログラムダウンロード処理時間を短縮できるという効果がある。

【0045】また、本発明は、中央局は最新プログラムブロックとプログラムブロック情報のみを保持するだけでよく、余分な最新プログラムと一世代前のプログラムブロックの2つをもたなくていいため、中央局の構成を簡単化出来ることにある。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の第1の実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図2】図2は、図1の中央局の制御部のブロック図である。

【図3】図3は、図1の基地局の制御部のブロック図である。

【図4】図4は、図1の中央局の記憶部および基地局の記憶部に格納される処理プログラムとプログラムブロック情報のフォーマットを示したブロック図である。

【図5】図5は、図1の基地局に処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。

【図6】図6は、図1の中央局が基地局の処理プログラムの更新を行う場合の手順を示したフローチャートである。

【図7】図7は、図1の基地局が保持している処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図であ

＊る。

【図8】図8は、本発明の第2実施の形態の構成を示すブロック図である。

【図9】図9は、図8の中央局の記憶部および基地局の記憶部の内容を示したブロック図である。

【図10】図10は、図8の中央局の記憶部および基地局の記憶部に格納される処理プログラムとプログラムブロック情報のフォーマットを示したブロック図である。

【図11】図11は、図8の中央局が基地局の処理プログラムの機能変更を行う場合の手順を示したフローチャートである。

【図12】図12は、図8の基地局が保持している処理プログラムの更新があった場合のプログラムブロックとプログラムブロック情報の状態遷移を示したブロック図である。

【符号の説明】

1 中央局

2 基地局

3 回線

11, 21, 61, 71 制御部

12, 22, 62, 72 送受信部

13, 14, 23, 24, 63, 73 記憶部

51 処理プログラム

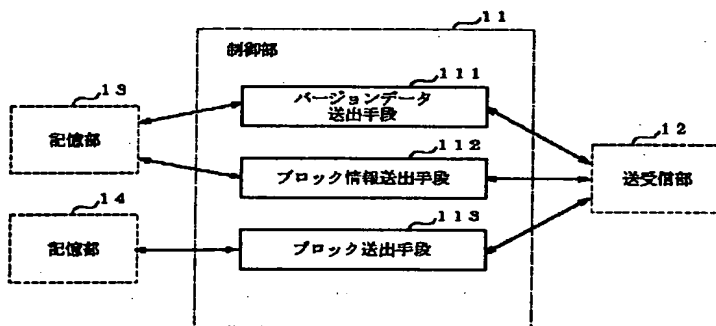
81 機能Bプログラム

82 機能Aプログラム

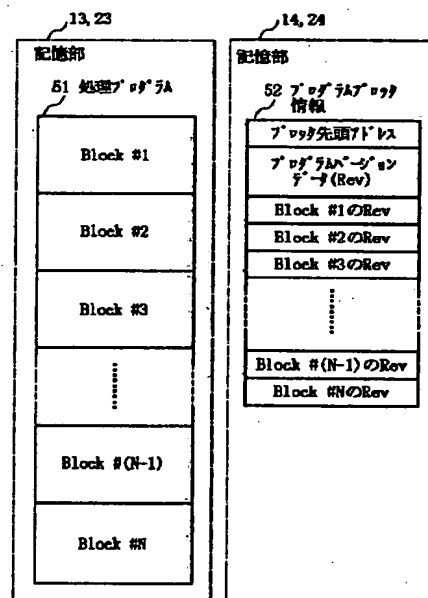
811, 812, 813 処理プログラムブロック

52, 911, 912, 913 プログラムブロック情報

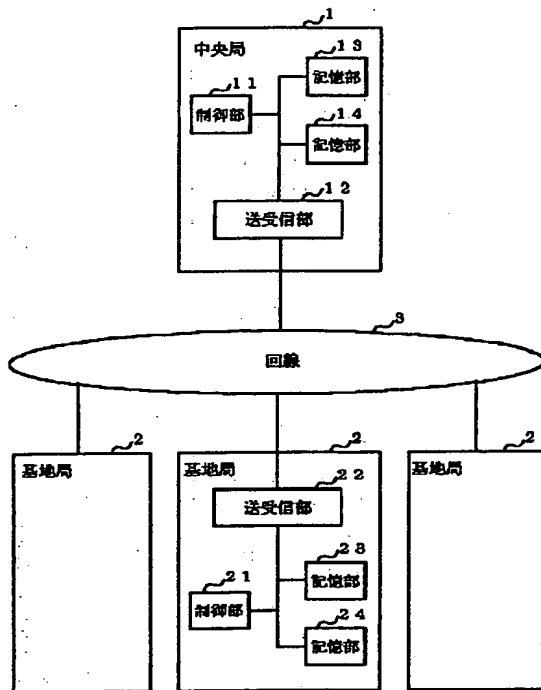
【図2】



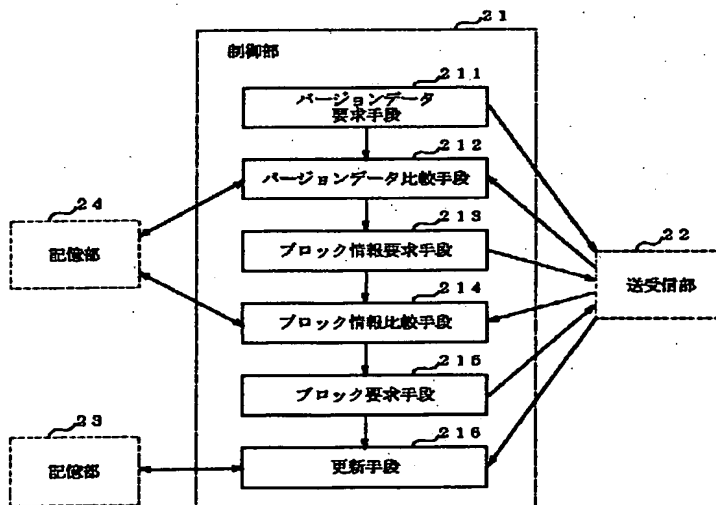
【図4】



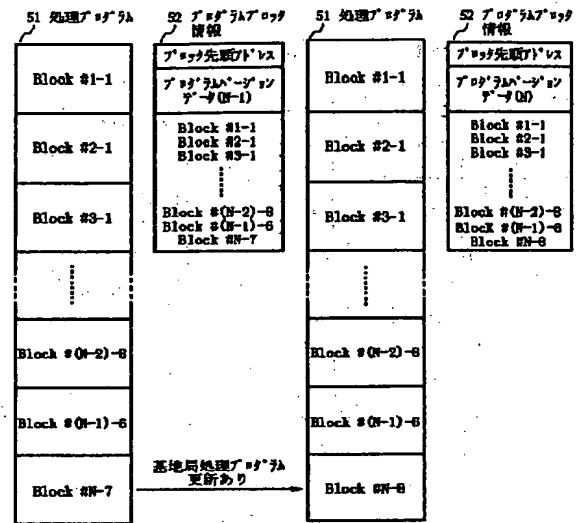
【図1】



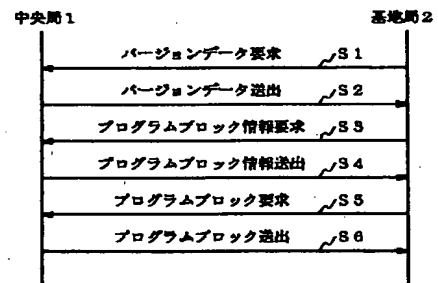
【図3】



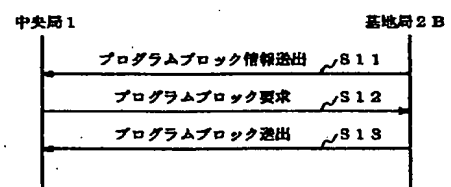
【図5】



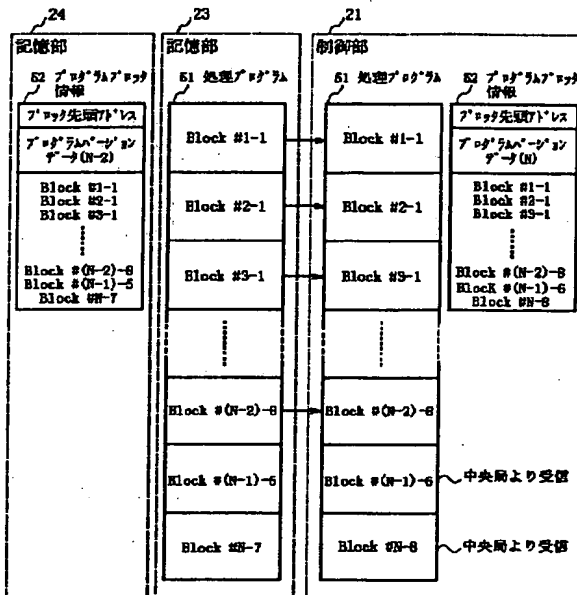
【図6】



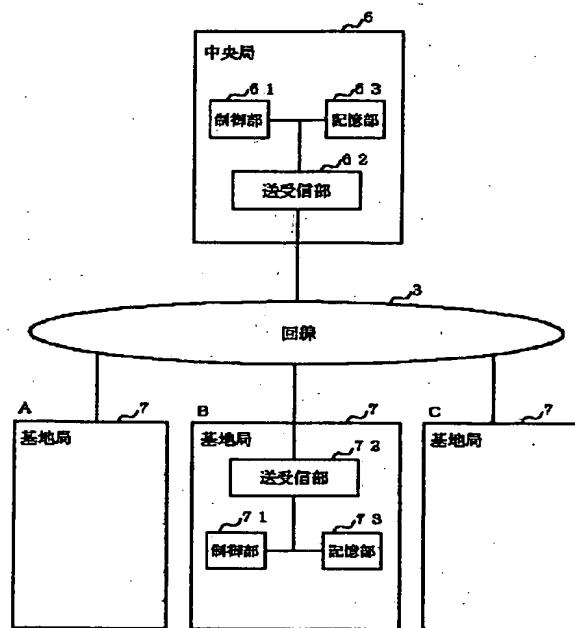
【図11】



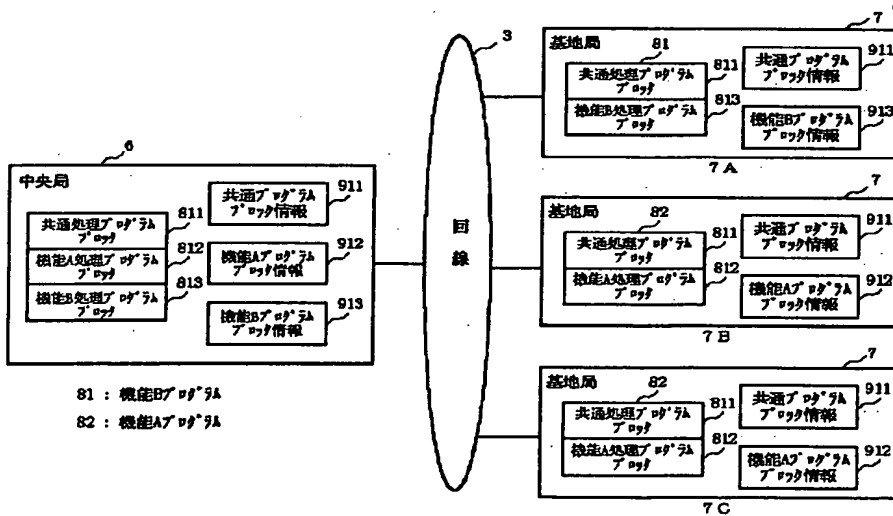
【図7】



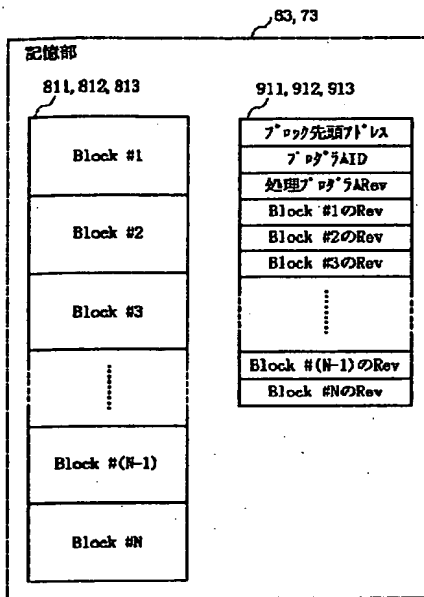
【図8】



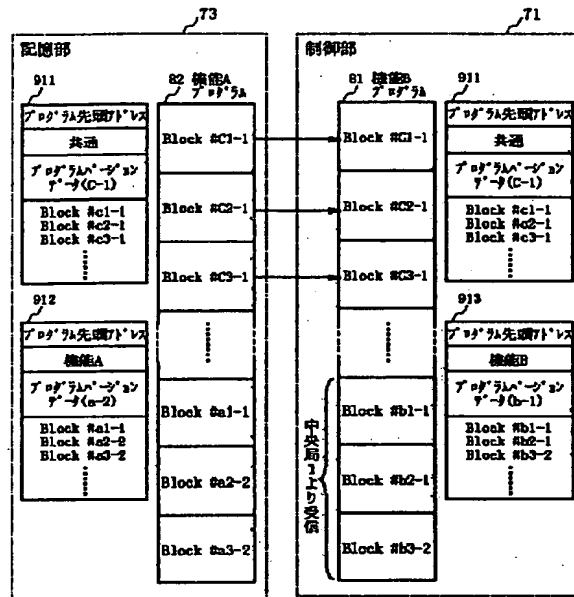
【図9】



【図10】



【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.